

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 03-253881

(43)Date of publication of application : 12.11.1991

(51)Int.CI. G03G 15/16
G03G 15/00

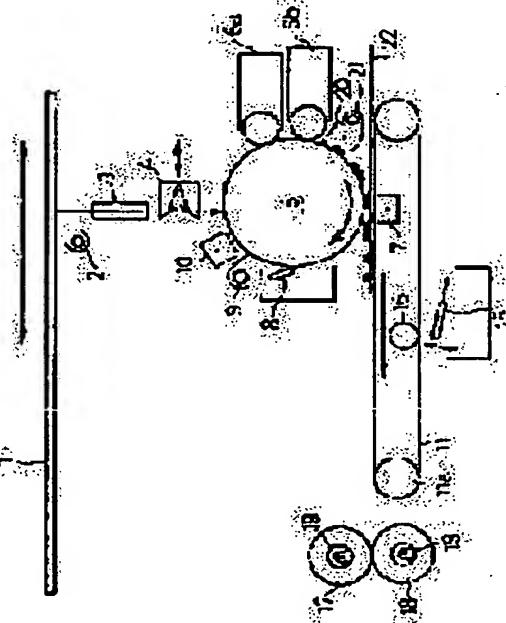
(21)Application number : 02-052295 (71)Applicant : MINOLTA CAMERA CO LTD
(22)Date of filing : 02.03.1990 (72)Inventor : YUGE SHIZUO

(54) IMAGE FORMING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To make both-surface image forming possible and to improve both-surface image forming speed without making this device larger and causing the faulty passage of a paper by making a first developed image on a middle transferring body on which the developed image is transferred and a second developed image which is developed on a photosensitive body thereafter have a polarity reverse to each other on the photosensitive body.

CONSTITUTION: An endless transferring belt 11 is disposed in such a way that the upper surface of the the belt is made to go along the path of the passage of the paper which passes between the photosensitive body 5 and a transferring charger 7 and is almost horizontal, a reverse polarity corona electrostatic charger 20 is disposed between a developing device 6b and the transferring charger 7, and furthermore, an erasing lamp 21 is disposed. A toner polarity is reversed by the reverse polarity corona electrostatic charger on the photosensitive body 5 which has large electrostatic capacity, so that the developed image on the photosensitive body 5 and the developed image on the middle transferring body become reverse polarity to each other on the photosensitive body 5. Accordingly, enough transferring efficiency can be obtained by the reversion of a polarity on the middle transferring body which has the small electrostatic capacity, and transferring from the photosensitive body 5 to the middle transferring body and from the middle transferring body to a transferring paper 22 and transferring from the photosensitive body to a transferring part can be finely executed. Thus, the device is prevented from being made larger and the faulty passage of the paper is avoided and the both-surface image forming speed is improved.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑥日本国特許庁(JP) ⑦特許出願公開
⑧公開特許公報(A) 平3-253881

⑨Int.Cl.⁵
G 03 G 15/16
15/00

識別記号 庁内整理番号
106 7818-2H
8530-2H

⑩公開 平成3年(1991)11月12日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全6頁)

⑪発明の名称 画像形成装置

⑫特 願 平2-52295

⑬出 願 平2(1990)3月2日

⑭発明者 向 順 静 埼 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル
ミノルタカメラ株式会社内

⑮出願人 ミノルタカメラ株式会社 大阪府大阪市中央区安土町2丁目3番13号 大阪国際ビル

⑯代理人 弁理士 石原 勝

明細書

1. 発明の名称

画像形成装置

2. 特許請求の範囲

(1) 感光体上で現像された顔像が転写される中間転写体上の第1の顔像とその後感光体上で現像される第2の顔像を互いに逆像性にする手段と、

前記感光体から前記中間転写体への転写部において前記中間転写体の裏側から第1の顔像の版性と同様性の転写電荷を印加する手段と、

前記転写部に転写紙を送紙させる送紙手段とを備えた

ことを特徴とする画像形成装置。

(2) 静電潜像を現像して顔像を形成する感光体と、

感光体上で現像された顔像を転写可能な中間転写体と、

前記感光体上の顔像を逆像性コロナ放電に

より極性切換を行う逆像性放電手段と、
前記感光体から中間転写体への転写部において前記中間転写体の裏側から前記中間転写体上の顔像と同様性の転写電荷を印加する手段と、

前記転写部に転写紙を送紙させる送紙手段とを備えた

ことを特徴とする画像形成装置。

3. 発明の詳細な説明

(課題上の利用分野)

本発明は複写機やプリンタ等の画像形成装置に関するもので、特に感光体と中間転写体上の顔像を一括転写して両面顔像を得ることができる画像形成装置に関するものである。

(従来の技術)

従来の複写機においては、両面顔像を得るには、感光体上に形成された第1顔像を転写紙の一方の面に転写・定着した後、転写紙を反転させ、次に感光体上に形成された第2顔像を転写紙の他方の面に転写・定着する方式が一般的であった。

一方、特公昭54-26740号公報には、感光体と転写ローラ又は転写ベルトを用いて、転写紙一面对一面に一括転写するようにした画像形成装置が開示されている。転写ローラと転写ベルトのいずれを用いても原理的には同じであるが、転写ベルトを用いたものは、感光体上に形成した第1回像を転写ベルトに転写チャージにて転写し、転写ベルト上の第1面のトナーの極性を、トナー極性反転チャージにて反転し、この転写ベルト上の第1回像と前記感光体上に形成した第2回像を、感光体と転写ベルトの間に供給した転写紙の両面に前記転写チャージにて同時に転写し、その後定着するよう構成されている。

（漏明が解決しようとする試験）

しかし、従来の転写・定着を2度行う方式では転写・定着後の転写紙を反転して供給するために別の透紙経路を設ける必要があり、装置が例えば容積で30～40%も大型化し、コストが大幅にアップするという問題があった。又、1度目の定着時に転写紙にヒートカールを生じ、2度目の転

写・定着時に透紙不平を生じ易いという問題があり、さらに2度透紙するため、両面画像形成に時間がかかるという問題があった。

一方、上記公報に開示されたも では転写紙の両面に同時に転写しているため、上記問題点は解消できるが、転写ベルト上の第1回像のトナーの極性反転を行っているため、十分な極性反転が難しく、トナーに対して与えられる電荷が小さいものとなってしまう。

その理由を説明すると、転写ベルトの材質としてはフィルムや弾性ベルト材が用いられるが、フィルムが薄いと繰り返し使用した場合フィルム端部が破れ易く、弾性ベルトでは伸び易く、画像間の周期不良を生じ易い等の問題を生じるために、ベルト厚さを厚くする必要がある。しかし、ベルト厚さを厚くすると、トナー層及び転写ベルトの静電容量Cが小さくなるため、コモド電圧で極性反転を行う場合、Q-CV (Vは電圧) より十分な電荷量Qを与えることができない。ここで、電圧を高くすることも考えられるが、その結果放

- 3 -

電量が多くなると転写ベルトとの間でリードを生じ、トナー層を乱すことになる。故に、十分な電荷量を与えることができず、トナー全体が極性反転できないため転写効率が低いものになってしまい、またトナーの電荷量が小さいため、飛び散り等が起こり易くなる。

その結果、転写時に転写紙の紙質や厚さの影響を受け易く、トナーの飛び散りを発生したり、転写不良を生じたりし易いという問題がある。また、転写紙の片面にのみ画像形成しようとした場合、両面一括転写の場合と転写効率が異なるため、適正な画像を形成し難いという問題がある。

本発明は上記従来の問題点に鑑み、両面画像形成が可能でありながら、装置の大型化や透紙不平を生じず、両面画像形成速度も速く、さらに転写紙の紙質や厚みの影響を受け難く、適正な画像を安定して得ることができる画像形成装置の提供を目的とする。

（課題を解決するための手段）

本発明の圖 形成装置は、上記目的を達成する

- 4 -

ため、感光体上で現象された顕像が転写される中間転写体上の第1の顕像とその感光体上で現象される第2の顕像を感光体上で互いに逆極性にする手段と、前記感光体から前記中間転写体への転写部において前記中間転写体の裏側から第1の顕像の極性と同極性の転写電荷を印加する手段と、前記転写部に転写紙を透紙させる透紙手段とを備えたことを特徴とする。

又、上記第1と第2の顕像を互いに逆極性に帯電させる手段としては、前記感光体上の顕像を逆極性コロナ帯電により板状切削を行なう逆極性 带手段を用いることができる。

尚、上記第1と第2の顕像を互いに逆極性に帯電させる他の手段としては、第1の顕像を形成する成像器と第2の顕像を形成する現像器に正負逆のトナー極性のものを用いても良い。

（作用）

本発明の上記構成によると、感光体と中間転写体とを備え、それらの間に転写紙を透紙してその両面に一括して画像形成するようにした画像形成

装置において、静電容量 大きな感光体上で逆極性コロナ 電によってトナー極性を反転させることにより、又はトナー極性の異なる現像器を用いたりすることによって、感光体上の顕像と中間転写体上の顕像とが感光体上で互いに逆極性となっているので、静電 壓の小さな中間転写体上で極性反転を行うことによって十分に極性反転されないというようなことがなく、トナー層に大きな電荷量を与えることができて十分な転写効率が得られ、感光体から中間転写体、中間転写体から転写紙への転写、及び感光体から転写紙への転写を良好に行え、良好な転写により鮮明な画質が得られる。

(実施例)

以下、本発明を両面複写可能な複写機に適用した一実施例を第1図及び第2図を参照しながら説明する。

第1図において、1は原稿を載置する原稿台ガラスであり、図の左右方向に移動可能である。2は原稿を記録する光源、3は原稿の像を感光体5

上に形成する集束性光伝送体アレイ等の光学系、4は感光体5に投影される像を正像と鏡像に切換えるプリズムで、光路中に介絶した位置と通過した位置との間で移動可能である。前記感光体5の周囲には、投影像の露光部から感光体5の露光方向に、現像器6a、6b、転写チャージャ7、感光体クリーナ8、メインイレーテ9及び帶電チャージャ10等が配設されている。

前記感光体5と転写チャージャ7の間を走る時水平な透紙経路に上面が凸のように無端状の転写ベルト11が配設されている。この転写ベルト11は、第2図に示すように、例えば600μm厚のクレタンゴム基材（電気抵抗：0'~10¹¹Ω·cm）12の裏面に20μm厚のフッ素ゴム層（電気抵抗10¹²~10¹³Ω·cm）13を構成して構成されている。上記両材質は共に転写紙と同等の電気抵抗特性を有し、半導体タイプの転写ベルトを構成している。

前記転写ベルト11の下部には、ベルトクリーナ15が配設され、かつ転写ベルト11を間に挟

- 7 -

んでバックアップローラ16が設けられている。転写ベルト11の输出端11a端には、送紙輪を挟んで上部定着ローラ17と下部定着ローラ18が配設されている。19はそのヒータランプである。

そして、前記現像器6bと転写チャージャ7の間に逆極性コロナ帶電器20が配設され、さらにその背後に感光体5表面に光照射するイレースランプ21が配設されている。

次に、動作を説明する。

最初に両面複写を行う場合の動作を説明する。

まず、プリズム4を光路に介絶した状態で原稿台ガラス1上に第1の原稿を載置し、原稿台ガラス1を図中央から右に移動させ、帶電チャージャ10にて-500Vに帶電された感光体5上に正像の静電潜像を形成する。感光体5上の潜像は、現像バイアスが-150Vの現像器6a又は6bにてプラスに帶電されたトナーによって現像される。尚、現像器6a、6bには同極性のトナーを含む現像剤が収容されている。

- 8 -

この第1のトナー像は転写チャージャ7にて転写ベルト11上に転写され、ベルトクリーナ15にて清掃されることなく1回転する。ベルトクリーナ15は、第1のトナー像が通過した後再度ベルトに圧接して清掃を行う。

次に、プリズム4を光路から遮断させた状態で原稿台ガラス1上に第2の原稿を載置し、原稿台ガラス1を図中央から右に移動させ、帶電された感光体5上に現像の静電潜像を形成する。感光体5上の潜像は現像器6a又は6bにて現像され、第2のトナー像が形成される。この第2のトナー像のトナー層は転写ベルト11への転写部に通ずる前にトナー極性と逆極性のコロナ帶電器20によりその極性が反転される。又、このとを感光体5の静電潜像はイレースランプ21にて光照射を受けて消去される。即ち、感光体5の静電潜像の部分ではトナー極性とは逆極性の電荷が飽和状態に近い形で存在しているため、逆極性の電荷をさらに対極してトナー層の極性を復転させる場合には、感光体5表面の電荷を一旦消去することによ

って逆極性の電荷をトナー層及び感光体5表面に與せ易いのである。かくして、光照射にて感光体5の静電電荷を除去することによって、コロナ導電による電荷を大きくすることができる。

又、転写ベルト11上で1回転してきた第1のトナー像と感光体5上の第2のトナー像の端が感光体5と転写ベルト11が接触する位置で合致するように同期がとられている。

次に、図示しないレジストローラで前記トナー像の端に転写紙22の端が対応するよう転写紙22が給紙され、感光体5上の第2のトナー像が転写チャージャ7にて転写紙22の上面に転写され、同時に転写チャージャ7にて転写ベルト11上の第1のトナー像が転写紙22の下面に転写される。

なお、前記転写チャージャ7には、第1のトナー像の転写ベルト11への転写時にはこの第1のトナー像のトナー極性と逆極性の電圧が印加され、転写紙22への一括転写時には第1のトナー像のトナー極性と同極性、従って第2のトナー像の反

転されたトナー極性とは逆極性の電圧が印加される。

又、上記のようにトナー極性を反転させると、反転させない場合よりも転写効率が低下する傾向があるので、この実施例のように感光体5から転写ベルト11、さらに転写ベルト11から転写紙22へ転写する第1のトナー像よりも感光体5から転写紙22に直接転写する第2のトナー像のトナー極性を反転させる方が、転写効率、トナーの残り等に対して有利である。

こうして、両面にトナー像を転写され、転写ベルト11から排出された転写紙22は階185にて温度制御された上部、下部の定着ローラ17、18間に給紙されて両面同時に定着される。

次に、片面複写を行う場合、プリズム4を光路から退避させた状態で、原稿台ガラス1上に原稿を載置し、原稿台ガラス1を図中左から右に移動させ、感光体5上に紙面の静電導体を形成する。感光体5上の画像は現像器6aにて現像される。この第1のトナー像は転写チャージャ7にて転写ベルト11上に転写され、ベルトクリーナ15にて清掃されることなく1回転する。ベルトリーナ15は、第1のトナー像が通過した後も圧縮を解除したままとする。

次に、合成複写を行う場合の動作を説明する。プリズム4を光路に分離した状態で、原稿台ガラス1上に第1の原稿を載置し、原稿台ガラス1を図中右から左に移動させ、感光体5上に正像の静電導体を形成する。感光体5上の造像は現像器6aにて現像される。この第1のトナー像は転写チャージャ7にて転写ベルト11上に転写され、ベルトクリーナ15にて清掃されることなく1回転する。ベルトリーナ15は、第1のトナー像が通過した後も圧縮を解除したままとする。

次に、原稿台ガラス1上に第2の原稿を載置し、第1のトナー像の場合と同様に現像器6aにて第2のトナー像を形成して、転写チャージャ7にて転写ベルト11に転写する。この場合、転写ベル

- 11 -

ト11上で1回転してきた第1のトナー像と感光体5上の第2のトナー像が感光体5と転写ベルト11が接触する位置で相互に適正に対応するよう同期がとられている。尚、現像器6aによる第2のトナー像のトナー極性が現像器6aによる第1のトナー像のトナー極性と異なる場合には、逆極性コロナ導電器20にて極性反転を行うと同時にイレースランプ21にて光照射を行ってトナーの極性を揃える必要がある。

次に、転写ベルト11がさらに回転し、図示しないレジストローラで前記トナー像の端に転写紙22が給紙される。尚、ベルトクリーナ15は、第1と第2のトナー像が通過した後再び圧接される。その後、転写チャージャ7にて転写ベルト11上の第1と第2のトナー像が合成されて転写紙22の下面に転写される。こうして、合成トナー像を下面に転写され、転写ベルト11から排出された転写紙22は下部定着ローラ18にて定着され、合成画像が得られる。ここで、第1のトナー像と第2のトナ

一色の色を表えればカラー合成画像を得ることがでる。

また、以上の両面複写、片面複写、及び合成複写等の各種動作の選択は、図示しない制御パネルに設けられた選択スイッチにて行うように構成されている。

以上の実施例では、第1と第2のトナー像を互いに逆極性に帶電させる手段として逆極性コロナ帯電器20を用いた例を示したが、第1のトナー像を形成する複数器6と第2のトナー像を形成する複数器6'に正負逆のトナー極性のものを用いても良い。このように正負両極性のトナーを用いるためには、感光体5が正負両極性で用いることができるものである必要がある。若しくは、レーザ露光等において、ポジーポジ作像とネガーポジ作像とに切り換えることによっても実現することができる。即ち、上記実施例の負極性に帶電する感光体5において、正極性のトナーを用いるときにはポジーポジ作像を行い、負極性のトナーを用いるときにはネガーポジ作像を行えばよい。

また、転写紙2としてオーバーヘッドプロジェクタ用フィルム等の透明シートを用いた場合には、第1と第2のトナー像をいずれも感光体5上で鏡像とし、この透明シートの両面に一括転写すると、合成圖を得ることができ、また第1と第2トナー像のいずれかをカラートナーとすれば、色合戦することもできる。

又、上記実施例では、転写紙と同様の電気抵抗特性を有する半導体タイプの転写ベルト11を用いた例を示したが、例えば導電層としての60Ω/kmの導電性フィラーとしてカーボンプラックを含むポリスチレン樹脂（電気抵抗10~100Ω/km以下）の表面に導電体層としての50μm厚のポリブチレン膜（電気抵抗10~100Ω/km以上）を形成した導電体タイプの転写ベルトを用いることもできる。

さらに、上記実施例では本発明を複写機に適用した例を示したが、プリンタにも同様に適用可能である。

（説明の結果）

- 15 -

本発明の画像形成装置によれば、以上の説明から明らかのように、転写紙の両面に転写しを設定するので、転写紙を反転させて複数する必要がなく、両面画像を高速でかつ複数を大型化することなく形成できるとともに、ヒートカールによる複数不良を生ずることもない。しかも、静電容量の大きな感光体上で逆コロナ帶電によってトナー極性を反転させることにより、又はトナー極性の異なった複数器を用いたりすることによって、感光体上の顕像と中間転写体上の顕像とが感光体上で互いに逆極性となっているので、静電容量の小さな中間転写体上で極性反転を行うことによって十分に極性反転されないというようなことがなく、トナー間に大きな電荷量を与えることができ、十分な転写効率が得られ、転写時にトナーが飛び散ったり、転写不良を生じたりする恐れがなく、鮮明な画像が得られるという効果を発揮する。

4. 図面の簡単な説明

第1図及び第2図は本発明の一実施例を示し、第1図は全体構成、第2図は転写ベルトの

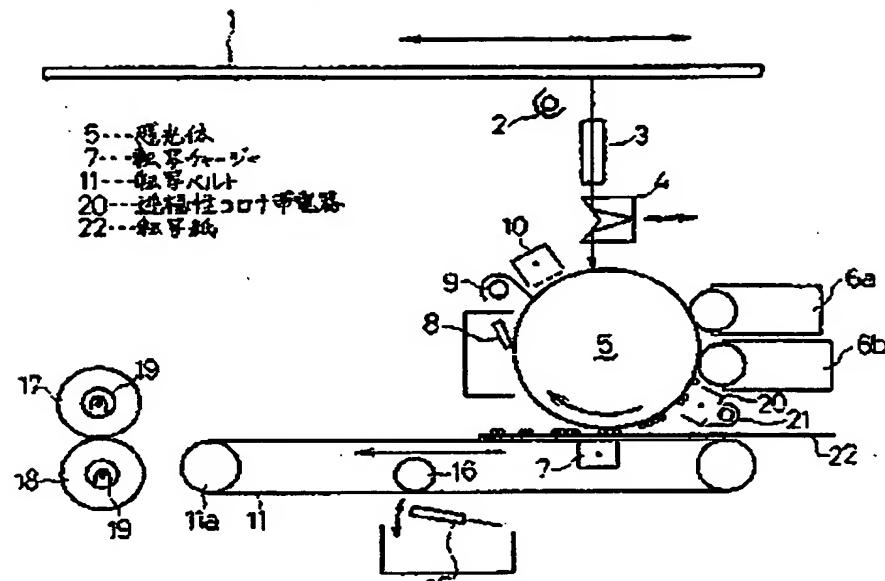
- 16 -

断面図である。

- 5 ----- 感光体
- 7 ----- 転写チャージャ
- 11 ----- 転写ベルト
- 20 ----- 逆極性コロナ帶電器
- 22 ----- 転写紙

代理人 奥運士 石 勝 誠

第 1 図



第 2 図

